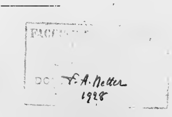
TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. J. JOLLY
PROFESSEUR AU COLLÈGE DE FRANCE





PARIS
IMPRIMERIE P. ET A. DAVY
52, RUE MADAME (VIe)

1927

TITRES

1891. — Externe des hôpitaux.
1894. — Interne des hôpitaux.
1895. — Répétiteur à l'École pratique des Hautes Etudes.
1898. — Docteur en médecine.
1899. — Chef de laboratoire à la Faculté de médecine.
1899. — Membre titulaire de la Société anatomique.
1901. — Membre titulaire de la Société de Biologie.
1903. — Maître de conférences à l'Ecole pratique des Hautes Etudes
1910. — Directeur-adjoint du laboratoire d'histologie du Collège de France.
1912. — Directeur du laboratoire d'histologie du Collège de France.
1919. — Chargé des Travaux d'histologie expérimentale au Laboratoire de Radiophysiologie de l'Institut du Radium.
1925. — Professeur d'histophysiologie au Collège de France.

Pendant la guerre.

1914-1915. Mobilisé le 3 août 1914. Médecin-chef de l'hôpital complémentaire n° 32, de la 5e région, Médecin-chef de la place de Sens.
1916-1917. Médecin-chef de l'ambulance divisionnaire n° 215.
1917-1918. Médecin-chef de l'hôpital complémentaire n° 83 de la 5e région. Attaché à l'inspection des études chimiques de guerre.

AVANT-PROPOS

Je suis entré en 1891 au laboratoire d'histologie du Collège de France, sous la direction de Ranvier et de Malassez, et depuis 1895, et surtout depuis 1898, à la fin de mon internat en médecine, je me suis consacré entièrement à des recherches scientifiques. Elles concernent surtout l'histologie comparée, l'histogénèse et l'histophysiologie. Le sang et les divers organes hématopoïétiques n'ont été pour moi que des objets de prédilection pour atteindre des faits de Biologie générale. Si j'ai choisi souvent les leucocytes et les hématies comme objets de mes observations, c'est que par leur situation particulière d'éléments anatomiques libres dans un milieu liquide, ils se prêtent a l'étude des propriétés biologiques générales des cellules.

J'ai envisagé surtout l'histologie comme une science destinée à mettre en évidence, par des constatations morphologiques, dans des conditions expérimentales données, la connaissance du fonctionnement physiologique normal. Les sciences morphologiques ont subi, au cours des trente dernières années, une évolution bien marquée. Après avoir longtemps cherché dans la description statique et dans la comparaison, leurs méthodes et leurs disciplines, elles se sont orientées peu à peu vers une conception dynamique des problèmes envisagés, et sous l'influence des découvertes physiologiques, elles ont finalement demandé à l'expérimentation, la solution de presque toutes les questions qui les préoccupaient. Comme la zoologie, l'embryologie, la tératologie, l'histologie et la cytologie ont subi une évolution de cet ordre. Ainsi est née récemment, à la frontière de l'histologie et de la physiologie, une science qui participe des deux disciplines et qui trouve dans l'analyse histologique, une méthode de mesure spéciale permettant d'apprécier et de déterminer exactement, du point de vue morphologique, les modifications du fonctionnement physiologique : c'est ce qu'on peut appeler l'histophysiologie expérimentale.

Soit en observant directement *in vitro* les tissus vivants, soit en étudiant, à l'aide des méthodes histologiques, les tissus aux différents stades de leur fonctionnement normal ou pathologique, de leur réparation, de leur régénération, ou en observant leur réaction aux agents physiques et chimiques, l'histophysiologie cherche à saisir, par

la comparaison des aspects figurés, le mécanisme physiologique. Suivant cette conception, l'histologie n'est qu'une méthode au service de la physiologie, le microscope n'est qu'un des outils du biologiste ; il exige seulement des techniques particulières, une expérience spéciale, une adaptation parfaite des conditions expérimentales à des objets appropriés et bien connus.

La plupart de mes recherches se sont inspirées de ces idées.

ANALYSE DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES

I. — Recherches expérimentales sur la division cellulaire.

En étudiant la régénération du sang chez les Batraciens urodèles, j'ai trouvé, dans les jeunes hématies de ces animaux, un objet exceptionnellement favorable pour étudier, sur la cellule vivante, les phases successives de la division indirecte. J'ai pu donner ainsi, en 1904, une étude expérimentale de la division des cellules animales. J'ai déterminé la durée des phases de la division en fonction de la température, et les modifications qu'elles subissent sous l'influence des actions mécaniques. Non seulement l'élévation de température favorise la poussée des multiplications cellulaires, mais elle a une action directe sur les phénomènes dynamiques de la caryocinèse. La vitesse de chaque phase est accélérée par l'élévation de température. La compression ralentit la division cellulaire ; elle détermine, jusqu'à un certain point, l'orientation du phénomène. Cette étude expérimentale de la division cellulaire a une portée générale, et les hématies des Batraciens n'y ont été utilisées que comme un objet d'étude favorable et, surtout, parce que, d'une manière exceptionnelle, les chromosomes y sont visibles à l'état vivant. Avec l'aide de M. Comandon, j'ai pu enregistrer ces faits par la cinématographie.

C. R. de la Soc. de biol., 1901, 1902, 1903, 1913.
C. R. de l'Ass. des Anatomistes, 1902.
C. R. de l'Ac. des Sc., 1904.
Archives d'Anatomie miscroscopique, 1904.
Journal de Physiologie, 1917.

II. — Recherches sur la survie des cellules en dehors de l'organisme.

J'ai réussi à faire vivre *in vitro* les leucocytes du sang des Batraciens pendant 18 mois. J'ai montré la persistance *in vitro* des divisions cellulaires des jeunes hématies des Batraciens urodèles, pendant plusieurs semaines. Ce dernier fait, publié en 1903, se trouve à la base de nos connaissances sur la culture des tissus.

C. R. de la Soc. de biol., 1903, 1910, 1911, 1913.
Archives d'Anatomie microscopique, 1904.

III. — Recherches sur les propriétés physiologiques des leucocytes

Mes recherches sur la survie des cellules en dehors de l'organisme m'avaient montré que les leucocytes étaient beaucoup plus résistants qu'on ne le croyait. A ce moment on pensait généralement, sous l'influence des idées de Sehmidt, que les leucocytes se détruisaient rapidement dans le sang épanché hors de l'organisme et que cette destruction rapide mettait en liberté le fibrin-ferment. C'est sur cette idée que s'appuyait aussi Metchnikoff quand, pour certaines expériences, il attribuait les résultats obtenus à la phagolyse. En réalité, les leucocytes ne sont pas si fragiles. Non seulement on peut réussir à les faire vivre *in vitro* un temps considérable, mais on peut démontrer leur mobilité dans l'intérieur du réseau de fibrine coagulé. En dissociant un caillot de 24 heures et même de 48 heures, on peut en extraire de nombreux leucocytes, vivants et mobiles. De la même manière, ils résistent *in vitro*, au moins pendant quelque temps, à certaines substances auxquelles on attribuait une action leucolytique. Leur diminution de nombre dans la circulation au moment de la leucopénie de choc, n'est pas due à la leucolyse, mais à leur accumulation en certains points du système vasculaire. J'ai pu constater la réalité de ces accumulations en étudiant la circulation dans les membranes vasculaires.

J'ai montré la mobilité des lymphocytes et des myélocytes. La démonstration de la mobilité des lymphocytes a obligé les auteurs à abandonner la théorie de la lymphocytose passive d'Ehrlich, et Ehrlich lui-même s'est appuyé sur les faits mis en évidence dans ces recherches pour soutenir sa théorie de la chimiotaxie élective. En étudiant la mobilité des différents leucocytes dans la moelle osseuse, j'ai pu voir que le leucocyte acquiert progressivement son activité au fur et à mesure de son évolution, les cellules immatures étant moins mobiles que les cellules définitives.

C. R. de la Soc. de biol., 1897, 1898, 1901, 1902, 1903, 1909, 1913, 1918.
Archives de Méd. exp., 1898, 1902 et 1903.
Archives d'Anat. micr., 1900, 1909.

IV. — Recherches sur l'hématopoïèse.

J'ai apporté une contribution à cette grande question d'histogénèse. J'ai étudié la première apparition des cellules sanguines chez les Mammifères, et, par l'étude de l'œuf du Cobaye particulièrement, j'ai mis en évidence des faits probants en faveur de l'origine mésodermique des ébauches sanguines.

J'ai démontré en 1905, chez les embryons des Mammifères, l'existence de deux générations successives et distinctes d'hématies, com-

parables aux organes embryonnaires transitoires, fait qui, de plus, a répondu aux principales objections adressées à la théorie cellulaire de l'hématie. J'ai découvert, en 1905, dans le sang des jeunes Mammifères, les restes nucléaires chromatiques des hématies. Avec mon élève M. Vallée, j'ai montré, en 1906, l'existence, à l'état normal, dans le sang de certaines espèces de Mammifères, de globules rouges nucléés. Ce sont là des faits nouveaux en faveur de la théorie cellulaire de l'hématie. J'ai de plus, mis en évidence, les modifications histochimiques subies par le noyau de l'hématie pendant sa dégénérescence et sa disparition. Dans le foie embryonnaire, les cellules hépatiques, très distinctes des cellules sanguines, jouent vis-à-vis d'elles un rôle nourricier, analogue à celui que joue le syncytium de Sertoli par rapport aux éléments spermatiques. Par mes observations sur la circulation du sang dans l'aile de la chauve-souris vivante, j'ai clos les discussions qui avaient été soulevées sur la forme des hématies et sur leur disposition dans les vaisseaux.

En démontrant la mitose des différentes variétés de leucocytes granuleux dans la moelle osseuse et dans le sang leucémique, j'ai résolu définitivement la question de la division indirecte des leucocytes. J'ai montré qu'au cours du développement embryonnaire de la moelle osseuse, les premiers leucocytes apparus sont des cellules à protoplasma homogène et que les leucocytes granuleux n'apparaissent que plus tardivement. Les variétés de leucocytes représentent avant tout des stades d'évolution et de différenciation, analogues à ceux qu'on voit dans les épithéliums. En démontrant la formation des leucocytes granuleux dans la rate des embryons de Mammifères et d'Oiseaux et dans le tissu conjonctif de la bourse de Fabricius, j'ai apporté des faits à l'appui de l'idée que la fonction hématopoïétique est une fonction générale du tissu conjonctif embryonnaire non différencié.

J'ai complété mes recherches sur l'hématopoïèse par l'étude de la régénération du sang. J'ai démontré l'existence, chez les Vertébrés inférieurs, de poussées printannières de régénération, caractérisées par l'apparition, dans le sang, de cellules immatures et de divisions cellulaires. On peut reproduire expérimentalement ces phénomènes en exposant les animaux à une température plus élevée ou en les nourrissant abondamment après un long jeûne. Pendant la régénération, après les hémorragies, comme au cours du développement, l'organisme multiplie d'abord les cellules sanguines et ne fabrique l'hémoglobine que plus lentement. L'augmentation rapide du nombre des globules rouges que l'on observe dans les premières semaines de la vie chez certaines espèces de Mammifères, coïncide avec des poussées de mitoses dans la moelle. J'ai appliqué ces notions à l'étude des anémies de l'homme, en particulier à l'étude de l'anémie post-hémorragique et des anémies infantiles. Avec M. J. Hallé, j'ai montré pour la première fois, en 1903,, chez les jeunes enfants, l'existence d'une

anémie particulière, caractérisée essentiellement par la diminution considérable de l'hémoglobine, contrastant avec la faible diminution du nombre des globules ; cette chlorose infantile est due surtout à la faible teneur du lait en fer.

Ces notions ont été depuis confirmées par de nombreux auteurs et sont aujourd'hui acceptées généralement.

C. R. de la Soc. de biol., 1898, 1899, 1900, 1901, 1905, 1906, 1907, 1909, 1918, 1922.
Archives de Méd. exp., 1901.
Archives de Méd. des enfants, 1903.
Archives d'Anat. microscopique, 1900, 1904, 1907.
C. R. de l'Ass. des anatomistes, 1905, 1909 et 1922.
Traité technique d'Hématologie, Paris, 1923.

V. — Recherches sur les ganglions lymphatiques.

L'étude comparée de la structure des ganglions lymphatiques chez les différents Vertébrés, m'a permis de découvrir, en 1909, la disposition fondamentale, tubulée, des ganglions lymphatiques des Oiseaux, qui représentent le type simple élémentaire des ganglions lymphatiques, le tissu lymphoïde se formant autour d'un vaisseau lymphatique. J'ai mis en évidence, chez les Batraciens, des organes lymphoïdes encore plus simples, en rapport avec certains sinus lymphatiques.

C. R. de la Soc. de biol., 1909, 1919.
C. R. de l'Ass. des anatomistes, 1908, 1909.
Archives d'Anat. microscopique, 1910.

VI. — Recherches sur la structure et l'histophysiologie de la rate

Avec mon élève M. Chevallier, j'ai montré que la membrane des sinus veineux de la rate de l'homme et des Mammifères est discontinue et correspond simplement à un épaississement particulier de la cellule endothéliale que j'ai appelée plaque basale. Ainsi les sinus veineux de la rate sont troués et à travers leur paroi, le sang passe facilement dans la pulpe. J'ai donné la signification des corps ellipsoïdes terminaux des artères de la rate, qui sont des épaississements localisés de la paroi artérielle, destinés probablement à protéger les vaisseaux et la pulpe contre les élévations subites de pression. J'ai montré que pendant la période embryonnaire, chez les Mammifères et chez les Oiseaux, la rate fabriquait des leucocytes granuleux.

C. R. de la Soc. de biol., 1909 et 1911.
Traité technique d'Hématologie, 1923.

VII. — Recherches sur les organes lympho-épithéliaux.

Par l'étude des organes lymphoïdes du tube digestif, j'ai été amené à expliquer la structure véritable des follicules compliqués et énigmatiques de la bourse de Fabricius des Oiseaux, formés par l'intrication d'un tissu épithélial et des cellules lymphoïdes. Cette étude m'a conduit à la conception des organes *lympho-épithéliaux*, qui a éclairé le problème de la structure et de l'histogénèse du thymus et a permis de rapprocher les uns des autres des organes en apparence dissemblables comme le thymus, l'appendice, les amygdales, la bourse de Fabricius, etc. Par l'étude de l'histogénèse, de l'involution physiologique et surtout de l'involution expérimentale, en détruisant ou chassant les lymphocytes par les rayons X, les rayons γ du radium ou l'inanition, on peut atteindre, dans ce tissu compliqué, uniquement les lymphocytes, et ramener le follicule de la bourse à sa structure primitive, celle d'un bourgeon épithélial. Le tissu lympho-épithélial est un *tissu symbiotique* formé de deux groupes d'éléments différents ayant leur destinée spéciale.

C. R. de la Soc. de biol., 1910, 1911, 1913.
C. R. de l'Ass. des anatomistes, 1908, 1911.
Archives d'Anat. microscopique, 1915.
Traité technique d'Hématologie, 1923.

VIII. — Recherches histophysiologiques sur l'inanition.

L'étude expérimentale des organes lympho-épithéliaux m'a montré des faits qui m'ont conduit à donner, sur la fonction du tissu lymphoïde en général et du tissu lympho-épithélial en particulier, une hypothèse qui s'appuie déjà sur un certain nombre d'observations.

Les lymphocytes sont seuls touchés par l'inanition, tandis que la charpente épithéliale persiste. Cette sensibilité des organes lympho-épithéliaux à l'inanition permet de supposer qu'ils accumulent des réserves nutritives formées surtout de substances nucléaires. D'une manière générale, tout l'ensemble du tissu lymphoïde est touché par le jeûne. Son accroissement chez le jeune sujet, sa diminution rapide au moment de la maturité sexuelle, sa fonte dans l'inanition, sont des faits qui m'ont permis d'émettre pour la première fois l'idée que le tissu lymphoïde ne sert pas seulement à la formation et à la régénération du sang, mais qu'il constitue un tissu de réserve et particulièrement une réserve de nucléoprotéides. C'est là une idée qui, au moment où je l'ai émise pour la première fois, a été acceptée sans grande faveur et qui aujourd'hui est soutenue de différents côtés.

C. R. de la Soc. de biol., 1911, 1912, 1913, 1914, 1920.
Rapport de la Caisse des recherches, 1913.
Congrès int. de Physiologie, 1920.
Archives d'Anat. microscopique, 1915.
Traité technique d'Hématologie, 1923.

IX. — Recherches de radiophysiologie. Etude histophysiologique de la sensibilité cellulaire aux radiations

Chargé des travaux d'histologie expérimentale au laboratoire de radiophysiologie de l'Institut du Radium, j'y ai poursuivi une série de recherches sur la sensibilité des cellules aux radiations et sur le mécanisme d'action des rayons de courte longueur d'onde. Avec M. Lacassagne j'ai vu que, *in vitro*, les mouvements amiboïdes des leucocytes du sang persistent longtemps malgré une irradiation intense par les rayons X et les rayons γ. La leucopénie durable produite dans le sang circulant par les irradiations intenses ne peut s'expliquer par une destruction des leucocytes dans le sang même ; elle s'explique plutôt par un arrêt ou un ralentissement de leur formation dans les organes lymphoïdes, comme le montrent les analyses comparées du sang et des divers tissus hématopoïétiques chez l'animal irradié.

Si les leucocytes paraissent moins sensibles *in vitro*, c'est peut-être qu'ils se trouvent en état de vie ralentie. En liant, avant l'irradiation, le pédicule vasculaire d'un des deux ganglions poplités, chez un lapin, et en irradiant ensuite dans un même faisceau les deux ganglions, les lésions cellulaires déterminées par l'irradiation sont moindres dans le ganglion dont la circulation sanguine a été interrompue. La même expérience peut être faite sur la rate et sur le thymus du cobaye, formé de deux lobes distincts et séparés. Avec M. Ferroux, j'ai montré que l'expérience peut être réalisée en produisant localement une constriction temporaire des vaisseaux par l'adrénaline.

Avec MM. Ferroux et Lacassagne, j'ai montré ensuite que l'arrêt momentané de la circulation, par ligature temporaire des vaisseaux pendant la durée de l'irradiation, diminuait la radiosensibilité de l'ovaire chez la lapine. Cette diminution se traduit par des altérations moins graves et moins généralisées des follicules, par une réparation plus rapide de la glande interstitielle et une évolution plus précoce des follicules épargnés. Des faits analogues, confirmatifs, viennent d'être montrés sur le testicule par MM. Ferroux et Regaud. Il s'agit donc bien là d'une diminution de la sensibilité et non d'une difficulté ou d'un retard des cellules à manifester la radiolésion. La cellule ne subit donc pas l'effet des radiations d'une manière simplement passive. La radiosensibilité, dans certaines limites tout au moins, est une propriété dépendant de l'activité de la cellule et de l'intégrité de ses échanges. La radiosensibilité d'une cellule dépend donc, non seulement de l'espèce cellulaire, mais des conditions physiologiques particulières dans lesquelles se trouve placée cette cellule au moment de l'irradiation. Ce fait nous permet de penser qu'il sera possible d'agir sur la radiosensibilité au lieu de profiter simplement des conditions plus ou moins favorables que nous offre l'espèce cellulaire et le stade d'évolution cellulaire.

Pour expliquer le mode d'action des rayons de courte longueur d'onde, divers auteurs ont fait intervenir une action indirecte. Les anciennes expériences de Werner, attribuant la radiolésion à une action toxique de la choline mise en liberté dans les premiers tissus touchés, n'ont pas été confirmées. Mais cette théorie de l'action indirecte a été renouvelée plus récemment par des auteurs qui attribuent les lésions à distance à une action secondaire due à des nécrotoxines de nature énigmatique.

J'ai montré avec M. Ferroux que si on protégeait convenablement un organe très sensible situé à distance du point frappé, on n'obtenait pas de lésion le plus souvent. Les lésions très légères produites dans certains cas sont dues, comme nous l'avons démontré, au rayonnement diffusé. L'action toxique à distance n'apparaît donc pas dans les expériences bien conduites. De même, comme nous l'avons montré avec MM. Ferroux et Gayet, elle n'apparaît pas jusqu'ici avec évidence lorsqu'on cherche à faire passer ces nécrotoxines hypothétiques d'un animal irradié dans un animal neuf en réalisant une double anastomose carotide-jugulaire. L'action directe des rayons, démontrée par de nombreuses observations antérieures, est très évidente lorsqu'on emploie des radiations très peu pénétrantes. Les rayons ultraviolets produisent sur les organes lymphoïdes, en particulier sur le thymus d'un Cobaye, mis à nu sans délabrements, des lésions qui ressemblent à celles des rayons X et ne se voient qu'au point frappé sans dépasser la substance corticale.

La recherche du mécanisme d'action des radiations de courte longueur d'onde m'a conduit à étudier les effets des substances photodynamiques et à chercher en particulier à expliquer la cause des accidents généraux qu'elles produisent *in vivo*. Depuis Tappeiner, l'action sensibilisatrice, photodynamique des corps fluorescents a été étudiée sur des cellules isolées et des hématies. De plus, en les injectant à des souris exposées ensuite à la lumière, on a produit des accidents graves et même la mort des animaux. En répétant ces expériences sur des rats, j'ai montré qu'on pouvait produire des lésions du thymus tout à fait semblables à celles qu'on produit, soit directement par les rayons X, soit par une action générale, au moyen de certaines substances toxiques.

C. R. de la Soc. de biol., 1913, 1924, 1925, 1926, 1927.
Archives d'An. microscopique, 1915.
Bulletin de l'Académie de Médecine, 1925.
Strasbourg médical, 1925.
Le Sang, 1927.

LISTE DES
TRAVAUX SCIENTIFIQUES
PAR ORDRE CHRONOLOGIQUE

1893

1. Epithélioma ulcéré du sein gauche. Fracture spontanée du fémur. Généralisation aux méninges. Epilepsie jacksonienne ; mort. Autopsie (en collaboration avec M. du Pasquier). *Société anatomique*, 24 novembre 1893, p. 645.

2. Anévrisme artériel intra-péricardique (en collaboration avec M. du Pasquier). *Société anatomique*, 1er décembre 1893, p. 669.

1895

3. Etude anatomo-pathologique d'un angiome sarcomateux. *Archives de Médecine expérimentale*, 1895, p. 621.

4. Lésions de dysenterie consécutives à la rougeole chez l'enfant (en collaboration avec M. R. Meslay). *Société anatomique*, 24 mai 1895, p. 462, et *Revue mensuelle des maladies de l'Enfance*, 6 août 1895, t. XIII, p. 370.

5. Rates surnuméraires chez l'enfant. *Société anatomique*, 29 novembre 1895, p. 745.

6. Note préliminaire sur la réunion des plaies cutanées chez la Grenouille. *Société anatomique*, 29 novembre 1895, p. 746.

1896

7. Endocardite du cœur droit, rétrécissement pulmonaire et rétrécissement tricuspidien ; gangrène pulmonaire. *Société anatomique*, 9 janvier 1896, p. 2.

8. Anomalies rénales : rein unique, duplicité bilatérale des uretères, artères rénales multiples. Rein en fer à cheval à trois hiles. *Société anatomique*, 9 janvier 1896, p. 9.

9. Purpura hémorragique chez un nouveau-né syphilitique. Hémorragies gastro-intestinales. Autopsie : ulcération de l'intestin grêle. *Société anatomique*, 6 mars 1896, p. 180.

10. Eruption syphilitique généralisée survenue chez un ancien

paralytique infantile et ayant respecté le membre atrophié. *Société médicale des hôpitaux*, 1er mai 1896, p. 411.

11. Fièvre typhoïde compliquant une tuberculose avancée. Autopsie. *Société anatomique*, 26 juin 1896, p. 457.

12. Sur la numération des différentes variétés de globules blancs du sang. *Archives de médecine expérimentale*, 1er juillet 1896, p. 510.

13. Un cas de myxœdème guéri par l'emploi de la thyroïdine (iodothyrine), observation (en collaboration avec M. P. Marie). *Société médicale des hôpitaux*, 27 novembre 1896, p. 813.

1897

14. Sur le mode de cicatrisation des plaies de la membrane interdigitale de la Grenouille. *Société anatomique*, 9 juillet 1897, p. 605.

15. Action des solutions salées sur les mouvements amiboïdes des globules blancs *in vitro*. *Société de Biologie*, 17 juillet 1897, p. 758.

16. Sur la proportion des différentes variétés de globules blancs dans le sang normal de l'Homme. *Société de Biologie*, 23 octobre 1897, p. 919.

17. Sur le mode de cicatrisation de la membrane interdigitale du Canard. *Société anatomique*, 5 novembre 1897, p. 792.

1898

18. Sur les mouvements amiboïdes des globules blancs du sang dans la leucémie. *Société de Biologie*, 8 janvier 1898, p. 30.

19. Sur les mouvements amiboïdes et sur le noyau des cellules éosinophiles. *Société de Biologie*, 21 mai 1898, p. 554.

20. Sur la dégénérescence du noyau des cellules lymphatiques *in vitro*. *Société de Biologie*, 25 juin 1898, p. 702.

21. Recherches sur la valeur morphologique et la signification des différentes variétés de globules blancs. *Archives de médecine expérimentale*, juillet et septembre 1898, p. 546 et 616 et *Thèse de doctorat en médecine*, Paris, 1898.

22. Sur la karyokinèse des cellules granuleuses dans la moelle osseuse des Mammifères adultes. *Société de Biologie*, 26 novembre 1898, p. 1099.

23 Ulcérations tuberculeuses de la langue. *Société anatomique*, 23 décembre 1898, p. 780.

24. Sur la cicatrisation épidermique. *Société anatomique*, 23 décembre 1898, p. 784.

1899

25. Sur les leucocytes granuleux du sang de l'Homme et sur la valeur de l'altération dite surcharge hémoglobique des globules blancs. *Société de Biologie*, 18 février 1899, p. 140.

26. Sur la karyokinèse des cellules granuleuses dans la moelle osseuse de l'Homme. *Société de Biologie*, 22 avril 1899, p. 290.

27. Sur un cas de leucémie aiguë (en collaboration avec M. L. Guinon). *Revue mensuelle des maladies de l'enfance*, juin 1899, t. XVII, p. 262.

1900

28. Recherches sur la division indirecte des cellules lymphatiques granuleuses de la moelle des os. *Archives d'Anatomie microscopique*, t. III, mars 1900, p. 168.

29. Clasmatocytes et mastzellen. *Société de Biologie*, 23 juin 1900, p. 600.

30. Sur la karyokinèse des globules blancs dans la lymphe péritonéale du Rat. *Société de Biologie*, 21 juillet 1900, p. 710.

31. Les globules blancs du sang dans les états morbides. La leucocytose. *Rapport au XIII[e] Congrès int. de médecine*. Paris, août 1900. C. R. section d'Anatomie pathologique, p. 266.

32. Sur les plasmazellen du grand épiploon. *Société de Biologie*, 22 décembre 1900, p. 1104.

1901

33. Cellules plasmatiques, cellules d'Ehrlich et clasmatocytes, *C. R. de l'Association des anatomistes*, 3[e] session, Lyon, 1901, p. 78.

34. Sur quelques points de la morphologie des leucocytes, *Société de Biologie*, 8 juin 1901, p. 613.

35. Sur la réparation du sang dans un cas d'anémie aiguë posthémorragique. *Archives de médecine expérimentale*, juillet 1901, p. 499.

36. Le noyau et l'absorption des corps étrangers. *Société de Biologie*, 23 novembre 1901, p. 1006.

37. Examens histologiques du sang au cours d'une ascension en ballon. *Société de Biologie*, 30 novembre 1901, p. 1039.

38. Sur les mouvements des myélocytes. *Société de Biologie*, 7 décembre 1901, p. 1069.

39. Phénomènes histologiques de la réparation du sang chez les Tritons anémiés par un long jeûne. *Société de Biologie*, 28 décembre 1901, p. 1183.

1902

40. Sur la division indirecte des protohémoblastes (érythroblastes) dans le sang du Triton. *Société de Biologie*, 18 janvier 1902, p. 68.

41. Sur quelques points de l'étude des globules blancs dans la leucémie, à propos de la fixation du sang. *Archives de Médecine expérimentale*, janvier 1902, p. 73.

42. Sur la division indirecte des globules sanguins observée à l'état vivant. *C. R. de l'Association des anatomistes*, 4[e] session, Montpellier, avril 1902, p. 79.

43. Influences mécaniques modifiant le plan de segmentation des globules sanguins pendant la division indirecte. *C. R. de l'Association des anatomistes*, 4[e] session, Montpellier, avril 1902, p. 83.

44. Sur les mouvements des lymphocytes. *Société de Biologie*, 7 juin 1902, p. 661.

45. Histologie pathologique du sang in *Manuel d'Histologie pathologique* de Cornil et Ranvier, 3[e] édition, Paris, 1902, t. II, p. 478-580.

46. Sur les formes dites régressives des leucocytes du sang. *Société de Biologie*, 8 novembre 1902, p. 1192.

47. L'évolution des cellules sanguines comparée à l'évolution et à la différenciation des cellules épithéliales. *Société de Biologie*, 22 novembre 1902, p. 1295.

48. Sur la durée des phases de la division indirecte. *Société de Biologie*, 29 novembre 1902, p. 1338.

49. Influence de la chaleur sur la durée de la division cellulaire. *Société de Biologie*, 6 décembre 1902, p. 1396.

1903

50. Sur les mouvements des lymphocytes. *Archives de médecine exp.*, janvier 1903, p. 54.

51. Influence du froid sur la durée de la division cellulaire *Société de Biologie*, 7 février 1903, p. 193.

52. Origine nucléaire des paranucléi des globules sanguins du Triton. *C. R. de l'Association des anatomistes*, 5[e] session, Liége, 1903, p. 115.

53. Action de la chaleur sur le développement. Floraison d'automne déterminée par un incendie. *Société de Biologie*, 24 octobre 1903, p. 1192.

54. Sur la durée de la vie et de la multiplication des cellules animales en dehors de l'organisme. *Société de Biologie*, 7 novembre 1903, p. 1266.

55. Influence de la chaleur sur la régénération du sang et sur la division des globules sanguins chez le Triton et le Lézard. *Société de Biologie*, 21 novembre 1903, p. 1411.

56. Sur une forme d'anémie infantile (un cas de chlorose du jeune âge) (en collaboration avec M. J. Hallé). *Archives de médecine des enfants*, novembre 1903, p. 664.

1904

57. Influence de la température sur la durée des phases de la division indirecte. *C. R. de l'Ac. des Sciences*, 8 février, t. I, p. 387.

58. Recherches expérimentales sur la division indirecte des globules rouges. *Archives d'Anatomie microscopique*, t. VI, avril 1904, p. 455-632, pl. 17-20 et 45 fig. dans le texte.

59. Examens de sang au cours d'une ascension en ballon (en collaboration avec M. Victor Henri). *Société de Biologie*, 23 juillet 1904, t. II, p. 191.

60. Sur la forme des globules rouges. *Société de Biologie*, 5 novembre 1904, t. II, p. 339.

1905

61. Les leucocytes du sang chez les embryons des Mammifères (en collaboration avec M. Acuna). *Archives d'Anatomie microscopique*, t. VII, fasc. 2, janvier 1905, p. 257.

62. Sur la forme des globules rouges des Mammifères. *Société de Biologie*, 18 mars 1905, t. LVIII, p. 481.

63. Sur la formation des globules rouges des Mammifères. *Société de Biologie*, 25 mars 1905, t. LVIII, p. 528.

64. Sur l'évolution des globules rouges dans le sang des embryons des Mammifères. *Société de Biologie*, 1er avril 1905, t. LVIII, p. 593.

65. Masse totale du sang chez le Rat blanc (en collaboration avec M. Stini). *Société de Biologie*, 20 mai 1905, t. LVIII, p. 835.

66. Rapport sur l'ascension scientifique du 7 juin 1905. *L'Aérophile*, 1905.

67. Sur les modifications histologiques du sang après les hémorragies (en collaboration avec M. Stini). *Société de Biologie*, 22 juillet 1905, t. LIX, p. 207.

68. Sur la formation des globules rouges des Mammifères. *C. R. de l'Association des Anatomistes*, 7e réunion et Ier Congrès international d'Anatomie, Genève, août 1905, p. 108.

1906

69. Sur un cas de leucémie avec localisation cardiaque (en collaboration avec M. Cochinal). *Société anatomique*, 30 mars 1906, p. 270.

70. Sur un cas de leucémie avec localisation médiastine et cardiaque (en collaboration avec M. Geffrier). *Société anatomique*, 30 mars 1906, p. 275.

71. Variations du nombre des globules rouges au cours du développement. *Société de Biologie*, 24 mars 1906, t. LX, p. 564.

72. Sur l'évolution des cellules de la moelle osseuse au cours du développement. *Société de Biologie*, 31 mars 1906, t. LX, p. 634.

73. Sur la phagocytose des noyaux expulsés des hématies des Mammifères. *Société de Biologie*, 21 juillet 1906, t. LXI, p. 79.

74. Sur les cellules vaso-formatives et sur la prétendue formation

intracellulaire des globules rouges des Mammifères. *Société de Biologie*, 28 juillet 1906, t. LXI, p. 146.

75. Quelques remarques à propos de la forme, de la structure et de la fixation des globules rouges des Mammifères. *Folia Hæmatologica*, 1906, t. III, n° 4, p. 183.

76. Sur les corpuscules de Schmauch et sur la composition histologique du sang du Chat (en collaboration avec M. Vallée). *Société de Biologie*, 3 novembre 1906, t. LXI, p. 350.

77. Sur l'existence de globules rouges nucléés dans le sang de quelques espèces de Mammifères. *Société de Biologie*, 10 novembre 1906, t. LXI, p. 393.

1907

78. Sur les granulations basophiles des hématies (en collaboration avec M. Vallée). *Société de Biologie*, 13 avril 1907, p. 568.

79. Evolution du diamètre des globules rouges au cours du développement. *Société de Biologie*, 27 juillet 1907, t. LXIII, p. 209.

80. Recherches sur la formation des globules rouges des Mammifères. *Archives d'anatomie microscopique*, juin 1907, t. XI, fasc. 2, p. 133-314, pl. V-IX et 22 figures dans le texte.

1908

81. Sur le tissu lymphoïde des Oiseaux. *C. R. de l'Association des anatomistes*, 10e réunion, Marseille, avril 1908, p. 176.

82. Les granulations basophiles des hématies. *Archives des maladies du cœur, des vaisseaux et du sang*, mai 1908, n° 5, p. 288.

1909

83. Sur quelques points de l'histogénèse de la rate (en collaboration avec M. Rossello). *Société de Biologie*, 9 janvier 1909, t. LXVI, p. 40.

84. Variations de l'hémoglobine, du nombre des globules rouges et de la valeur globulaire aux différentes périodes de la vie chez le Rat blanc. *Société de Biologie*, 23 janvier 1909, t. LXVI, p. 137.

85. Abandon par les leucocytes de particules protoplasmiques vivantes au cours de leurs mouvements et de leur migration. *Société de Biologie*, 13 mars 1909, t. LXVI, p. 417.

86. Sur une disposition spéciale de la structure des ganglions lymphatiques chez les Oiseaux. *Société de Biologie*, 27 mars 1909, t. LXVI, p. 499.

87. Sur les ganglions lymphatiques des Oiseaux. *C. R. de l'Association des anatomistes*, 11e réunion, Nancy, avril 1909, p. 119.

88. Sur quelques points de la morphologie du sang étudiés par

l'observation de la circulation dans l'aile de la Chauve-souris. *Archives d'anatomie microscopique*, juin 1909, t. XI, p. 94.

89. Sur les cellules pariétales des sinus veineux de la rate (en collaboration avec M. Chevallier). *Société de Biologie*, 27 novembre 1909, t. LXVII, p. 585.

90. Sur le développement des ganglions lymphatiques des Mammifères (en collaboration avec M. Carrau). *Société de Biologie*, 4 décembre 1909, t. LXVII, n° 35, p. 640.

91. Sur le développement des ganglions lymphatiques du Canard. *Société de Biologie*, 11 décembre 1909, t. LXVII, n° 36, p. 684.

1910

92. Recherches sur les ganglions lymphatiques des Oiseaux. *Archives d'anatomie microscopique*, mars 1910, t. XI, fasc. 2-3, p. 179-290, pl. VII-XI et 49 figures dans le texte.

93. Les nouvelles recherches sur l'origine et le développement des vaisseaux lymphatiques. *Presse Médicale*, 15 juin 1910, n° 48, p. 441.

94. Notice sur la vie et les travaux de Louis Malassez. *Société de Biologie*, 18 juin 1910.

95. Sur la survie des cellules en dehors de l'organisme. *Société de Biologie*, 9 juillet 1910, t. LXIX, p. 86.

96. Sur la survie des leucocytes. *Société de Biologie*, 22 octobre 1910, t. LXIX, p. 296.

97. A propos des communications de MM. Alexis Carrel et Montrose T. Burrows sur la « culture des tissus ». *Société de Biologie*, 26 novembre 1910, t. LXIX, p. 470.

98. Sur les premières phases du développement de la bourse de Fabricius, *Société de Biologie*, 3 décembre 1910, t. LXIX, p. 493.

99. Sur la signification des figures de mitose que l'on observe dans les tissus séparés du corps. *Société de Biologie*, 24 décembre 1910, t. LXIX, p. 608.

1911

100. La structure et le développement du tissu conjonctif. *Presse Médicale*, 7 janvier 1911, n° 2, p. 9.

101. Sur la fonction hématopoïétique de la rate pendant la période embryonnaire chez les Oiseaux. *Société de Biologie*, 25 février 1911, t. LXX, p. 259.

102. Sur la structure des sinus veineux de la rate (en collaboration avec M. Chevallier). *Société de Biologie*, 25 février 1911, t. LXX, p. 262.

103. Histogénèse des follicules de la bourse de Fabricius. *Société de Biologie*, 18 mars 1911, t. LXX, p. 422.

104. Sur la fonction hématopoïétique de la bourse de Fabricius. *Société de Biologie*, 1er avril 1911, t. LXX, p. 498.

105. Sur l'involution de la bourse de Fabricius. *Société de Biologie*, 8 avril 1911, t. LXX, p. 564.

106. La bourse de Fabricius et les organes lympho-épithéliaux. *C. R. de l'Association des anatomistes*, 13e réunion. Paris, avril 1911, p. 164.

107. Sur la survie des leucocytes, démonstration. *Société de Biologie*, 22 juillet 1911, t. LXXI, p. 147.

108. Sur les modifications de poids des organes lymphoïdes à la suite du jeûne (en collaboration avec M. Levin). *Société de Biologie*, 28 octobre 1911, t. LXXI, p. 320.

109. Sur les modifications histologiques de la bourse de Fabricius à la suite du jeûne. *Société de Biologie*, 28 octobre 1911, t. LXXI, p. 323.

110. Sur les modifications histologiques du thymus à la suite du jeûne (en collaboration avec M. Levin). *Société de Biologie*, 4 novembre 1911, t. LXXI, p. 374.

111. Sur les terminaisons artérielles de la rate. *Société de Biologie*, 4 novembre 1911, t. LXXI, p. 377.

112. L'avenir des sciences morphologiques. *Presse Médicale*, 8 novembre 1911, p. 905.

1912

113. Evolution des corpuscules de Hassall dans le thymus de l'animal jeûneur (en collaboration avec M. Levin). *Société de Biologie*, 27 avril 1912, t. LXXII, p. 642.

114. Sur les modifications histologiques de la rate à la suite du jeûne (en collaboration avec M. Levin). *Société de Biologie*, 25 mai 1912, t. LXXII, p. 829.

1913

115. Sur la vitesse du mouvement de reptation des leucocytes. *Société de Biologie*, 8 mars 1913, t. LXXIV, p. 504.

116. Sur les organes lympho-épithéliaux. *Société de Biologie*, 8 mars 1913, t. LXXIV, p. 540.

117. Nouvelles observations sur la survie des leucocytes, limites de la survie. *Société de Biologie*, 26 avril 1913, t. LXXIV, p. 872.

118. Modifications de la bourse de Fabricius à la suite de l'irradiation par les rayons X. *Société de Biologie*, 19 juillet 1913, t. LXXV, p. 120.

119. Démonstration cinématographique des phénomènes nucléaires de la division cellulaire (en collaboration avec M. Comandon). *Société de Biologie*, 29 novembre 1913, t. LXXV, p. 457.

120. L'involution physiologique de la bourse de Fabricius et ses relations avec l'apparition de la maturité sexuelle. *Société de Biologie*, 20 décembre 1913, t. LXXV, p. 638.

121. Relations du tissu lymphoïde avec la nutrition et avec le développement de l'organisme. *Rapports de la Caisse des recherches scientifiques* pour 1913, p. 296.

1914

122. Modifications des ganglions lymphatiques à la suite du jeûne. *Société de Biologie*, 31 janvier 1914, t. LXXVI, p. 146.

123. Sur les mouvements amiboïdes des petites cellules de la bourse de Fabricius et du thymus. *Société de Biologie*, 20 juin 1914, t. LXXVII, p. 148.

1915

124. La bourse de Fabricius et les organes lympho-épithéliaux. *Archives d'anatomie microscopique*, t. XVI, fasc. III-IV, p. 363.

1918

125. Sur les phénomènes histologiques de la coagulation du sang. *Société de Biologie*, 22 juin 1918, t. LXXXI, p. 643.

126. Sur la distribution des leucocytes dans les différentes parties de l'arbre circulatoire. *Société de Biologie*, 20 juillet 1918, t. LXXXI, p. 756.

127. Stade d'apparition des premiers îlots sanguins dans l'œuf du Cobaye. *Société de Biologie*, 23 novembre 1918, t. LXXXI, p. 1092.

128. Formation des cordons mésoblastiques et différenciation des premières cellules sanguines dans l'œuf du Cobaye. *Société de Biologie*, 23 novembre 1918, t. LXXXI, p. 1095.

129. Étude cinématographique de la division cellulaire (en collaboration avec M. Comandon). *Journal de Physiologie et de Pathologie générale*, XVII, 1917-1918, p. 573.

1919

130. Sur les organes lymphoïdes céphaliques des Batraciens. *Société de Biologie*, 1er mars 1919, t. LXXXII, p. 200.

131. Sur l'existence, chez les Batraciens, d'organes lymphoïdes pouvant être considérés comme des ébauches de ganglions lymphatiques. *Société de Biologie*, 1er mars 1919, t. LXXXII, p. 201.

132. Les tumeurs multiples du péritoine constituées par du tissu splénique. *Bulletin de l'Association française pour l'étude du cancer*, VIII, mai-juin 1919, p. 169.

133. Sur les modifications morphologiques qui se passent dans le sang des Mammifères au moment de la naissance. *Société de Biologie*, 5 juillet 1919, t. LXXXII, p. 800.

1920

134. Sur les hématies des Tylopodes. *Société de Biologie*, 7 février 1920, t. LXXXIII, p. 125.

135. Formation des premières cellules sanguines chez les embryons des Poissons osseux. *Société de Biologie*, 5 juin 1920, t. LXXXIII, p. 848.

136. Modifications histologiques de la moelle osseuse dans l'inanition. *Société de Biologie*, 12 juin 1920, t. LXXXIII, p. 899.

137. Le tissu lymphoïde considéré comme un tissu de réserve. *Congrès international de Physiologie*, Paris, 1920, et *Société de Biologie*, 31 juillet 1920, t. LXXXIII, p. 1209.

1921

138. Les cellules lymphoïdes du sang dans la leucémie aiguë et les méthodes de fixation du sang (en collaboration avec M. Lavedan). *Société de Biologie*, 22 janvier 1921, t. LXXXIV, p. 106.

139. Sur le traitement des cancers des lèvres par les rayons X et le radium (en collaboration avec MM. Cl. Regaud, A. Lacassagne, J.-L. Roux-Berger, H. Cesbron, H. Coutard, O. Monod, G. Richard). *Bull. de l'Assoc. fr. pour l'étude du cancer*, 18 juillet 1921, t. X, n° 7, p. 321.

1922

140. Recherches sur la formation du sang dans l'aire vasculaire des mammifères. Ebauches sanguines du Cobaye. *C. R. de l'Association des anatomistes*, 17e réunion, Gand, 10-12 avril 1922, p. 177.

141. Sur les ébauches sanguines intra-hépatiques (en collaboration avec M. Saragea). *Société de Biologie*, 8 juillet 1922, t. LXXXVII, p. 434.

142. Quelques réflexions sur l'hématopoïèse, à propos des rapports de MM. Lemaire et Sabrazès sur les formes anormales des leucocytes du sang. Congrès français de médecine, XVIe session, Paris, 1922, *C. R.*, II, p. 240.

143. Louis Ranvier. Notice biographique. *Archives d'anatomie microscopique*, XIX, p. 1.

1923

144. La leucopénie du choc thermique (en collaboration avec M. Saragea). *Société de Biologie*, 3 février 1923, t. LXXXVIII, p. 261.

145. Traité technique d'Hématologie, Morphologie, Histogénèse, Histophysiologie, Histopathologie, 2 volumes in-8, 1131 p., 699 figures dans le texte et 1 planche en couleurs. Paris, Maloine, 1923.

146. De la résistance des leucocytes du sang vis-à-vis des rayons X (en collaboration avec M. Lacassagne). *Société de Biologie*, 7 juillet 1923, t. LXXXIX, p. 379.

1924

147. Radiothérapie des sarcomes, résultats de l'Institut du Radium de Paris pour les années 1919-1920-1921. Etat actuel des indications thérapeutiques (en collaboration avec MM. Cl. Regaud, J. Roux-Berger, A. Lacassagne, H. Coutard, O. Monod et G. Richard). *Paris Médical*, 2 février 1924, t. XIV, p. 119.

148. Sur l'existence de centres germinatifs dans la substance médullaire d'un thymus de chat (en collaboration avec Mme C. de Tannenberg). *Société de Biologie*, 16 février 1924, t. XC, p. 405.

149. Sur les modifications histologiques de l'appendice du lapin au cours du jeûne (en collaboration avec M. Saragea). *Société de Biologie*, 8 mars 1924, t. XC, p. 618.

150. Le thymus est-il un organe lymphoïde ? *Bulletin d'Histologie*, t. I, n° 4, avril 1924, p. 176.

151. Le thymus et les organes lymphoïdes, *C. R. de l'Association des anatomistes*, réunion de Strasbourg, avril 1924.

152. Le noyau cellulaire et les réserves nucléaires dans l'inanition. *Bulletin de l'Académie de médecine*, 10 juin 1924, t. XCI, n° 24.

153. Mode d'action des rayons X sur les cellules. Irradiation d'organes isolés. *Société de Biologie*, 14 juin 1924, t. XCI, n° 21, p. 79.

154. Action des rayons X sur les cellules. Modification de la radiosensibilité par ligature des connexions vasculaires. *Société de Biologie*, 5 juillet 1924, t XCI, p. 351.

155. Sensibilité comparée des différents organes lymphoïdes aux rayons X. *Société de Biologie*, 5 juillet 1924, t. XCI, p. 354.

156. Action des rayons X sur les cellules. Diminution de la réaction d'un organe sensible par la ligature des artères afférentes. *Société de Biologie*, 19 juillet 1924, t. XCI, p. 532.

1925

157. L'action nocive des rayons X sur les tissus vivants est-elle une action directe ou une action indirecte ? (en collaboration avec M. Ferroux). *Société de Biologie*, 17 janvier 1925, t. XCII, n° 2, p. 67.

158. Action des rayons X sur les tissus. Diminution de la réaction d'un organe sensible au moyen de l'adrénaline (en collaboration avec M. Ferroux). *Société de Biologie*, 24 janvier 1925, t. XCII, n° 3, p. 125.

159. Leucémie myéloïde et splénectomie. *Société de Biologie*, 21 février 1925.

160. Mode d'action des rayons X sur les tissus. Peut-on modifier expérimentalement la radio-sensibilité ? *Bulletin de l'Académie de médecine*, 10 mars 1925, t. XCIII, p. 10.

161. Involution aiguë du thymus produite par une injection d'alcool. *Société de Biologie*, 18 juillet 1925, t. XCIII, p. 478.

162. Leucocytes et rayons X. *Strasbourg Médical*, LXXXIII, n° 19, 5 octobre 1925, p. 25.

163. Action des rayons ultra-violets sur le tissu lymphoïde. *Société de Biologie*, 24 octobre 1925, XCIII, p. 999.

1926

164. Modifications histologiques des organes lymphoïdes produites par les radiations lumineuses. *Société de Biologie*, 23 janvier 1926, t. XCIV, p. 173.

165. L'histophysiologie et les tendances modernes de l'histologie (leçon inaugurale de la chaire d'Histophysiologie au Collège de France, 1er février 1926).

166. Influence du sérum sanguin sur l'activité des mouvements des lymphocytes (en collaboration avec M. Czarnecki), *Société de Biologie*, 24 juillet 1926, XCV, p. 643.

167. Modification de la radiosensibilité de l'ovaire chez la Lapine par ligature temporaire des vaisseaux pendant l'irradiation (en collaboration avec MM. Ferroux et Lacassagne). *Société de Biologie*, 24 juillet 1926, XCV, p. 646.

1927

168. Sang, propriétés générales et morphologie, in Traité de physiologie normale et pathologique publié sous la direction de G.-H. Roger, t. VII, p.p. 1-58. Paris, Masson, 1927.

169. Action des radiations lumineuses sur les organes lymphoïdes, Le Sang. I, n° 1, 1927, p. 1.

170. Les effets indirects de l'irradiation par les rayons X recherchés à l'aide de la méthode des anastomoses vasculaires (en collaboration avec MM. R. Ferroux et R. Gayet). *Société de Biologie*, 23 juillet 1927, XCVII, p. 665.